

УДК 69.01

**К АНАЛИЗУ И РАСЧЁТУ ПОДПОРНЫХ СТЕН****Тахтобин А. В.****Научный руководитель - доцент Щербаков Л.В.*****Сибирский федеральный университет***

Подпорные стены часто применяются в благоустройстве городской среды. Их использование вызвано множеством причин. В одних случаях - это замысел архитектора, в других - необходимость, связанная с особенностями рельефа, грунтовыми условиями. В любом случае, подпорная стена должна иметь эстетичный вид, функциональное значение, отвечать требованиям безопасности и эксплуатации.

Подпорными стенами ограждают котлованы при усилении фундаментов зданий, террасы горизонтальных площадок, расположенных на разных уровнях, насыпи и выемки дорог или улиц, приподнятые участки емкостных сооружений для сохранения устойчивости подрезаемых склонов, а также при возведении котлованных сооружений.

Было изучено девять подпорных стен в разных частях г. Красноярска.

Две исследуемые подпорные стены находятся в аварийном состоянии – они представляют угрозу для людей и проезжающего автотранспорта. Первая по ул. Гусарова, 17 (рис.1,а), вторая – высотой, 3м, протяженностью 20м., расположена возле детского дома творчества по ул. Словцова, 2 (рис.1,б).

а



б



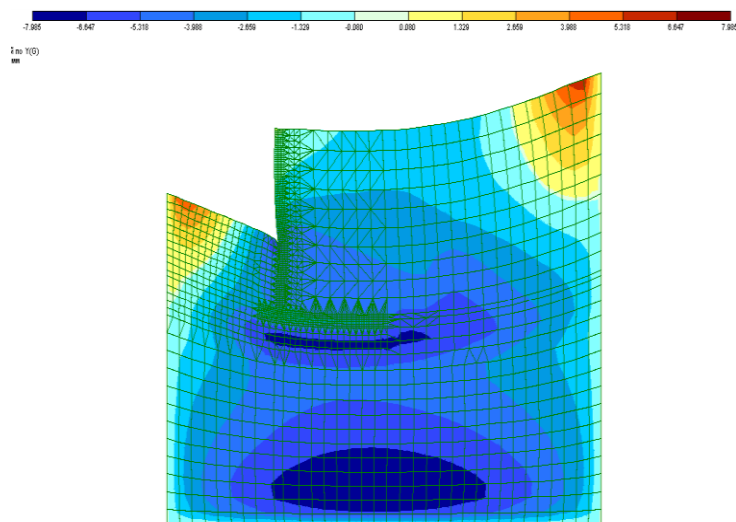
Рис. 1. Аварийные подпорные стенки: а - ул. Словцова; б - Гусарова, 17

Анализ рассмотренных подпорных стен показал, что стена (рис. 1 а) представляет собой аварийную конструкцию по всему периметру, на углу стены бетонные блоки типа ФБС сечением 600х600мм уложены без перевязки, при этом отклонение ее верхней части по вертикали составляет 27см. Верхние блоки стены подвержены выдавливанию, что, в итоге, может привести к обрушению ее верхней части. Блоки данной подпорной стены имеют также недостаточную анкеровку. Было проведено мероприятие по закреплению стены при помощи длинных болтов, при котором один край анкеров закрепили в грунте, а второй удерживал наружную часть стены, что не исключает выдавливания грунтом верхних ее блоков. В настоящее время состояние

Стена (рис. 1 б), выполненная в монолитном исполнении, практически потеряла устойчивость из-за недостаточной общей ее пространственной жесткости.

Для реконструкции данных подпорных стенок был выполнен макет (рисунок 2а) и разработаны геометрическая и конечно-элементная пространственная модели на базе программного расчетного комплекса (ПК) Лира 9.4, позволяющие выполнять численное моделирование, расчет и проектирования подобных конструкций с учетом реальных грунтовых условий.

6



Используя ПК Лири 9.4. была выполнена серия расчётов разработанной конечно-элементной модели подпорной стены (рисунок 2 б), проведен анализ их напряженно-деформированного состояния, выполнено армирование и проектирование их конструктивных элементов.